

# Мерење индуктивности Максвеловим мостом



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд



У овој лекцији требало би да научимо:

Шта је мост за наизменичну струју?

Како изгледа Максвелов мост ?

Како се одређује непозната индуктивност?

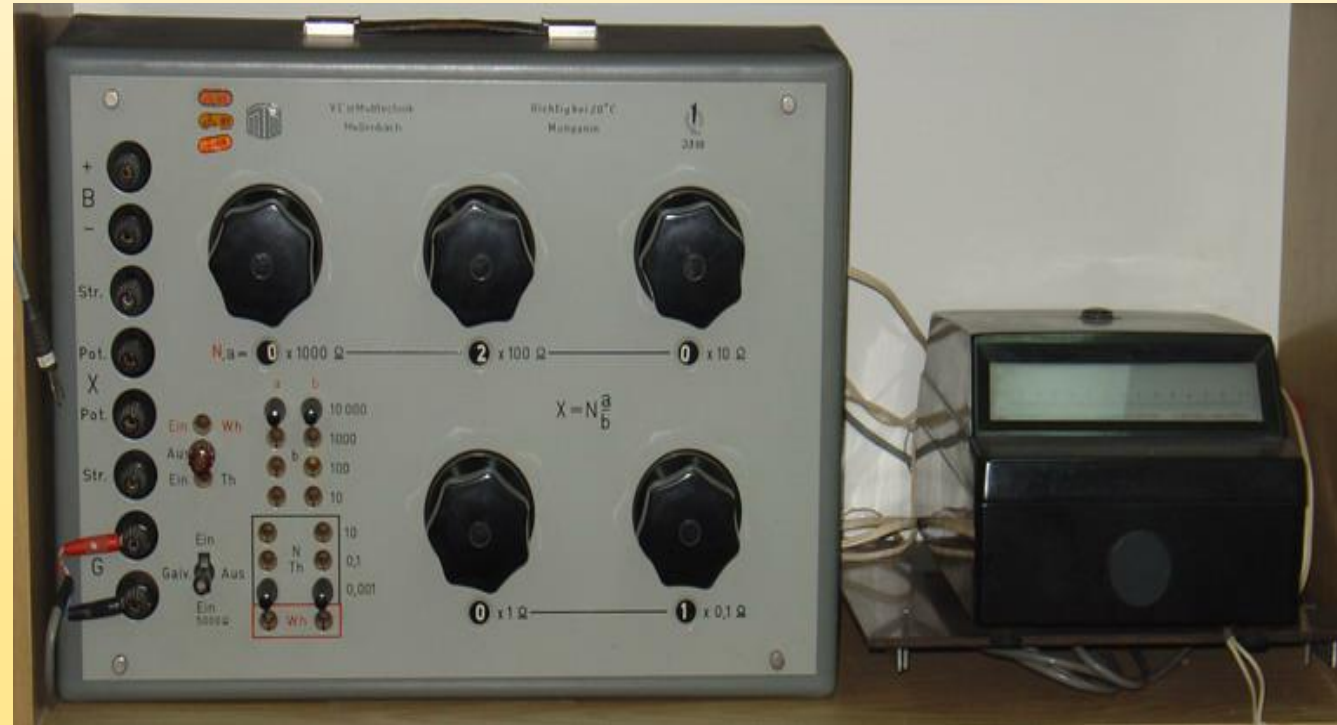
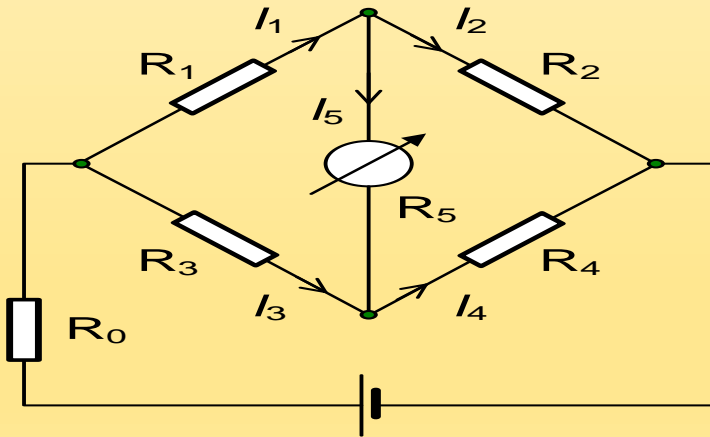
# Подсећање

Сваку величину можемо да меримо директно-тада користимо инструмент баш за ту величину

Можемо да меримо и индиректно употребом неке од метода:

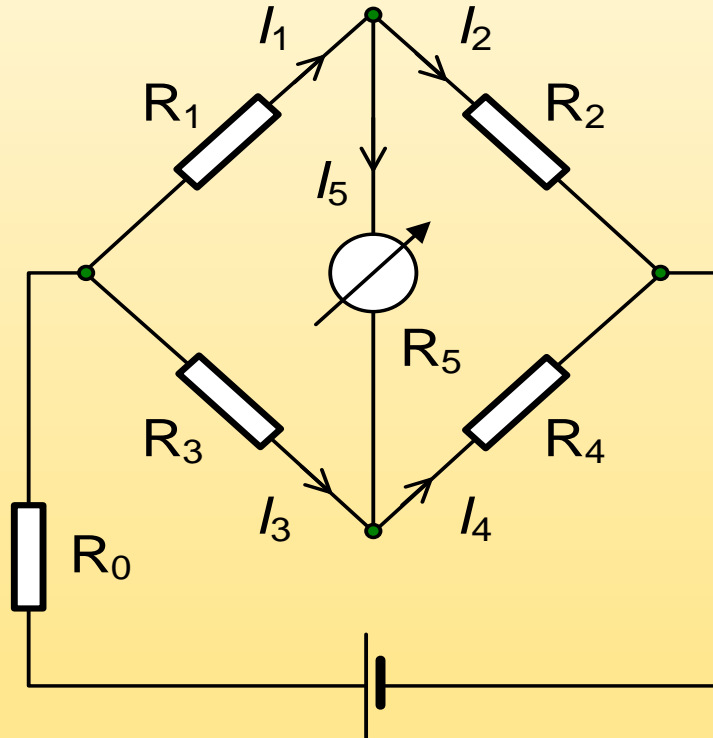
Нпр методом моста

Научили смо како изгледа Витстонов мост а и мерили смо и на вежбама





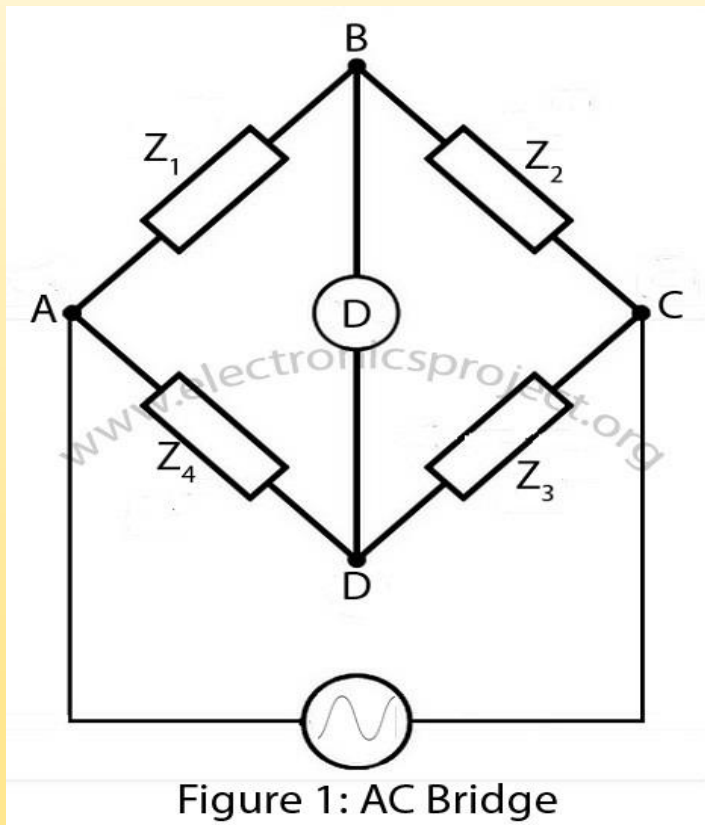
# Витстонов мост за једносмерну струју



$$R_1 R_4 = R_2 R_3$$



# Витстонов мост за наизменичну струју

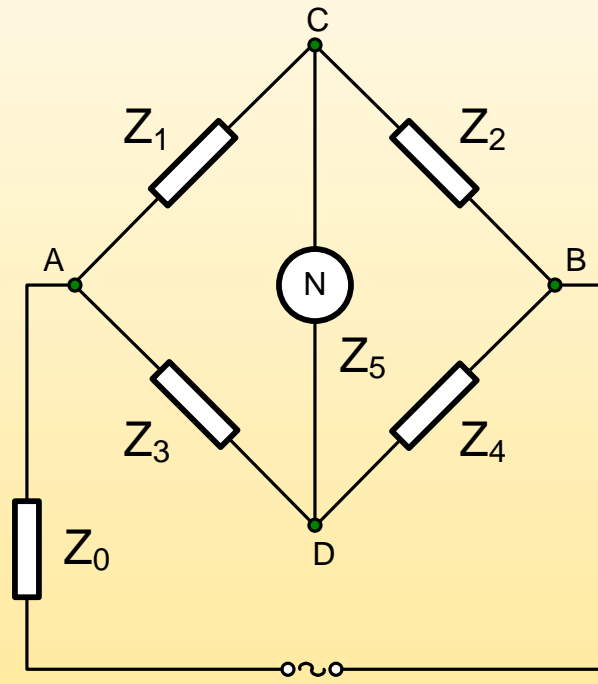


Једначина равнотеже

$$Z_1 \cdot Z_3 = Z_2 \cdot Z_4$$

Из ових једначина добијају се две једначине  
-једна за реални део импеданси  
- друга за имагинарни део

# Naizmenični mostovi

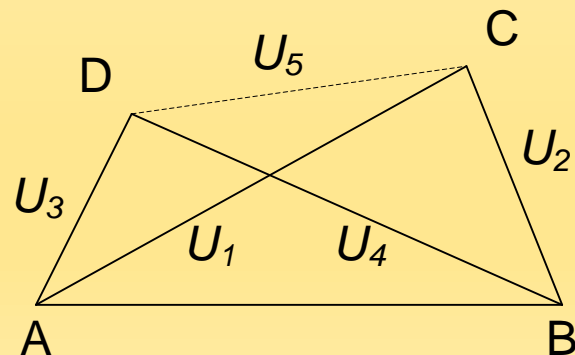


Uslov ravnoteže:

$$\underline{Z}_1 \cdot \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2 \cdot \underline{Z}_3$$

$$(R_1 + j X_1)(R_4 + j X_4) = (R_2 + j X_2)(R_3 + j X_3)$$

$$\begin{cases} R_1 R_4 - X_1 X_4 = R_2 R_3 - X_2 X_3 \\ R_1 X_4 + R_4 X_1 = R_2 X_3 + R_3 X_2 \end{cases}$$



$$\underline{Z}_1 e^{j\varphi_1} \cdot \underline{Z}_4 e^{j\varphi_4} = \underline{Z}_2 e^{j\varphi_2} \cdot \underline{Z}_3 e^{j\varphi_3}$$

$$\begin{cases} \underline{Z}_1 \underline{Z}_4 = \underline{Z}_2 \underline{Z}_3 \\ \varphi_1 + \varphi_4 = \varphi_2 + \varphi_3 \end{cases}$$

# Максвелов мост



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд



## Maxwell Bridge

RR

- Maxwell bridge uses known inductance and resistances to compute unknown inductance.
- Maxwell bridge is used to measure low Q inductances

under balanced condition,  $Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3$

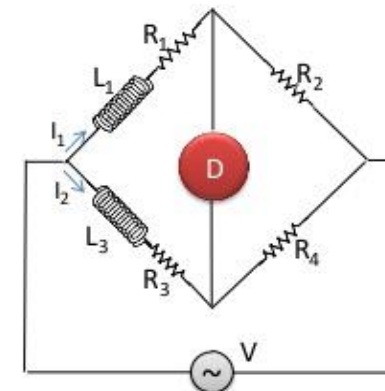
$$(R_1 + j\omega L_1)R_4 = R_2(R_3 + j\omega L_3)$$

$$R_1 R_4 + j\omega L_1 R_4 = R_2 R_3 + j\omega L_3 R_2$$

Comparing real and imaginary part

$$R_1 R_4 = R_2 R_3 \text{ and } L_1 R_4 = L_3 R_2$$

$$R_3 = \frac{R_1 R_4}{R_2} \text{ and } L_3 = \frac{L_1 R_4}{R_2}$$



4/4/2017

NEC 403 Unit I by Dr Naim R Kidwai,  
Professor & Dean, JIT Jahangirabad

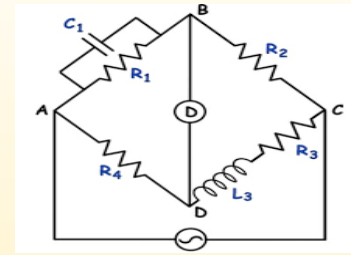
7



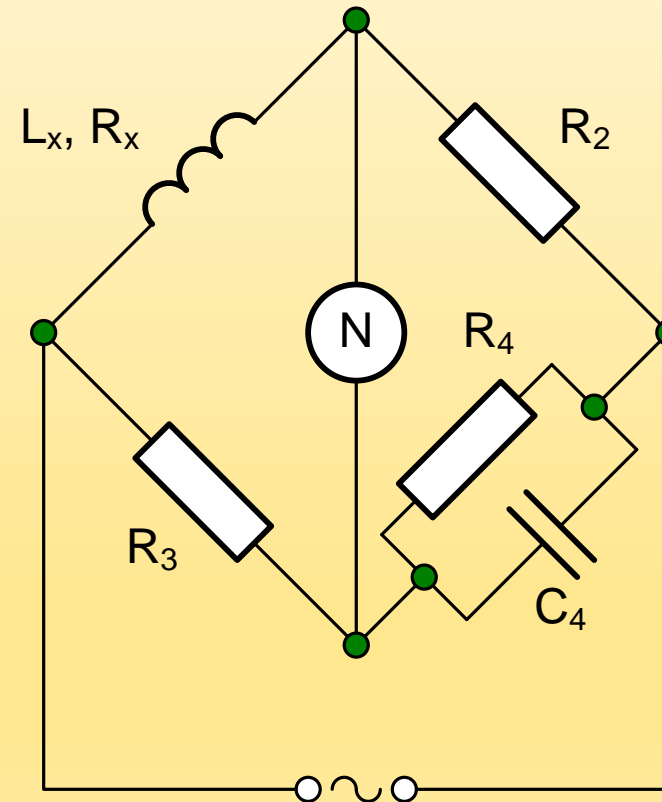
# Максвелов мост



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд



Постоје варијанте где је позната капацитивност



$$\frac{(R_x + j\omega L_x)R_4}{1 + j\omega R_4 C_4} = R_2 R_3$$

$$\Rightarrow R_x = \frac{R_3}{R_4} R_2 \quad ;$$

$$L_x = C_4 R_2 R_3$$

# Питања



Електротехничка школа  
„Стари град“ Београд

1. Шта је мост за наизменичну струју-нацртај га?
2. За нацртани мост напиши једначину равнотеже
3. Чему служи Максвелов мост?
4. Нацртај Максвелов мост
5. Напиши једначину равнотеже за Максвелов мост
6. Напиши формуле за непознату отпорност и индуктивност преко Максвеловог моста
7. Напиши да ли си имао тешкоће при писању ових једначина или неких других потешкоћа при разумевању лекције.





# Упутство за слање одговора

Одговоре на питања са слајдова уписати у **предметну свеску**.

Испред сваког одговора ставити **редни број** питања на који се одговор односи

На почетку странице у свесци са одговорима ставити **3** податка:

1. Одељење
2. Назив предмета
3. Назив лекције

На крају сваке странице свеске где су одговори уписати **2** податка:

1. Датум
2. Своје име и презиме

Фотографисати све странице свеске на којој се налазе одговори на питања и слике послати **до четвртка 2.4.2020.год.** на адресу [atomic.eps@gmail.com](mailto:atomic.eps@gmail.com)